

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-500902

(P2011-500902A)

(43) 公表日 平成23年1月6日(2011.1.6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02	Z 4J004
C09J 201/00 (2006.01)	C09J 201/00	4J040
C09J 11/06 (2006.01)	C09J 11/06	
C09J 123/02 (2006.01)	C09J 123/02	
C09J 127/12 (2006.01)	C09J 127/12	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2010-529233 (P2010-529233)	(71) 出願人	501111382
(86) (22) 出願日	平成19年10月19日 (2007.10.19)		ニットウ ヨーロッパ エヌ. ブイ.
(85) 翻訳文提出日	平成22年6月18日 (2010.6.18)		ベルギー ゲンク 3600 エイケラー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/009103		ルストラート 22 ゾーン 12エイ
(87) 国際公開番号	W02009/049651		アイピィ ゲンク ズィード
(87) 国際公開日	平成21年4月23日 (2009.4.23)	(71) 出願人	000003964
			日東電工株式会社
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
		(74) 代理人	100078662
			弁理士 津国 肇
		(74) 代理人	100116919
			弁理士 齋藤 房幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接着テープ

(57) 【要約】

本発明は、接着テープ、その製造方法及びその使用に関する。より具体的には、本発明は、二つの実体をそれぞれの面どうしで合わせて接合する、及び/又はある実体を基材の面に取り付けるために使用することができ、それでいて引き剥がし粘着力が低下している、すなわち、望むならば容易に剥がすことができる接着テープに関する。接着テープは、互いに対向する二つの面を有する熱収縮性ポリマーの層と、前記二つの面の一方の上の、非晶質ポリマー、熱膨張性粒子及び/又は少なくとも一つのブロックイソシアネート化合物を含む感圧接着剤組成物の層とを含む。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに対向する二つの面を有する熱収縮性ポリマーの層と、
前記二つの面の一方の上の、非晶質ポリマー及び熱膨張性粒子を含む感圧接着剤組成物の層と
を含む接着テープ。

【請求項 2】

互いに対向する二つの面を有する熱収縮性ポリマーの層と、
前記二つの面の一方の上の、非晶質ポリマー及び少なくとも一つのブロックイソシアネート化合物を含む感圧接着剤組成物の層と
を含む接着テープ。

10

【請求項 3】

互いに対向する二つの面を有する熱収縮性ポリマーの層と、
前記二つの面の一方の上の、非晶質ポリマー、熱膨張性粒子及び少なくとも一つのブロックイソシアネート化合物を含む感圧接着剤組成物の層と
を含む、請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項記載の接着テープ。

【請求項 4】

300 mm/min の引張り速度で 1300 cN/20 mm ~ 3000 cN/20 mm の初期接着力を有し、100 ~ 220 の範囲の温度で 1 分 ~ 10 分の期間加熱されると、接着力がその初期値から 10 % 超減少する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載のテープ。

20

【請求項 5】

300 mm/min の引張り速度で 1400 cN/20 mm を超える初期接着力を有し、熱処理されると、接着力がその初期値から好ましくは 50 % 超減少する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 6】

前記熱収縮性ポリマーが加熱収縮性ポリマーである、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 7】

前記テープを 120 で 1 ~ 10 分の期間加熱して計測したとき、前記加熱収縮性ポリマーの前記層が、その表面積を、15 ~ 30 のその表面積に対して 20 % ~ 90 % 減らす、請求項 6 記載のテープ。

30

【請求項 8】

前記加熱収縮性ポリマーが、ポリオレフィン、たとえばポリエチレン、ポリプロピレン及びポリオレフィンの混合物、フルオロポリマー、ネオプレン及びシリコンゴムならびに前記のいずれかの混合物である、請求項 6 又は 7 記載のテープ。

【請求項 9】

加熱収縮性ポリマーの前記層が一軸又は二軸収縮挙動を有する、請求項 6 ~ 8 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 10】

熱収縮性ポリマーの前記層が、65 ~ 220 の範囲の温度に加熱されると、収縮する、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項記載のテープ。

40

【請求項 11】

前記非晶質ポリマーが、天然ゴム、合成ゴム、アクリルポリマー、ビニルエーテルポリマー、ポリウレタンポリマーもしくはシリコンポリマー又は前記のいずれかの組み合わせである、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 12】

前記非晶質ポリマーがアクリルポリマーであり、好ましくは、前記アクリルポリマーがポリ(アクリレート)であり、アクリルポリマーが、それぞれアルキル基中に 1 ~ 18 個の炭素原子を有するアルキルアクリレート又はアルキルメタクリレートのようなモノマーで構成されていることができる、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項記載のテープ。

50

【請求項 13】

前記非晶質ポリマーが前記感圧接着剤組成物中の唯一の接着剤成分である、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 14】

前記感圧接着剤組成物が架橋剤をさらに含み、好ましくは、前記非晶質ポリマーと前記架橋剤とがいっしょになって前記感圧接着剤組成物中の唯一の接着剤成分であり、前記架橋剤が、前記組成物中、非晶質ポリマー 100 重量部に対して 0.001 ~ 20 重量部で存在する、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 15】

前記架橋剤が、多官能エポキシ化合物、たとえばジグリシジルアニリン又はグリセロールジグリシジルエーテルなど、メラミン硬化系又は多官能イソシアネート化合物、たとえばトルエンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルジイソシアネート、トリス(p-イソシアナトフェニル)チオホスフェート、ジフェニルメタンジイソシアネート、トリメチロールプロパンとトルエンジイソシアネートから得られる反応生成物、トリメチロールプロパンとヘキサメチレンジイソシアネートから得られる反応生成物、ポリエーテルポリイソシアネート及びポリエステルイソシアネートならびにこれらの組み合わせを含む群より選択される、請求項 14 記載のテープ。

10

【請求項 16】

前記感圧接着剤組成物が粘着付与剤をさらに含み、前記非晶質ポリマーと前記粘着付与剤とがいっしょになって前記組成物中の唯一の接着剤成分であり、好ましくは、前記粘着付与剤が、前記組成物中、非晶質ポリマー 100 重量部に対して 10 ~ 50 重量部で存在する、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項記載のテープ。

20

【請求項 17】

前記粘着付与剤が、非限定的に、樹脂、たとえばクマロンインデン樹脂、石油樹脂、フェノール樹脂、テルペン系樹脂又はアクリルオリゴマーで構成された粘着付与剤である、請求項 16 記載のテープ。

【請求項 18】

前記感圧接着剤組成物が結晶質又は部分的に結晶質のポリマーを含まない、請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 19】

前記熱膨張性粒子が $1 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲の平均寸法を有する、請求項 1 及び 3 ~ 18 のいずれか 1 項記載のテープ。

30

【請求項 20】

前記熱膨張性粒子が、前記組成物中、前記非晶質ポリマー、好ましくは前記ポリ(アクリレート) 100 重量部に対して 50 ~ 150 重量部で存在する、請求項 1 及び 3 ~ 19 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 21】

前記熱膨張性粒子が、加熱されると気化する物質を封入するポリマーシェルからなる、請求項 1 及び 3 ~ 20 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 22】

前記ブロックイソシアネート化合物が、好ましくはアルコール、カプロラクタム、フェノール、オキシム、ピラゾール及びマロネートを含む群より選択されるブロック基によってブロックされたイソシアネート化合物である、請求項 2 ~ 21 のいずれか 1 項記載のテープ。

40

【請求項 23】

前記感圧接着剤組成物が非ブロックイソシアネート化合物をさらに含む、請求項 2 ~ 22 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 24】

ブロックイソシアネートに対する前記非ブロックイソシアネートの比が 30% ~ 100% である、請求項 23 記載のテープ。

50

【請求項 25】

前記感圧接着剤組成物が発泡剤をさらに含む、請求項 1 ~ 24 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 26】

前記発泡剤が、前記組成物中、前記非晶質ポリマー、好ましくは前記ポリ(アクリレート) 100 重量部に対して 50 ~ 150 重量部で存在する、請求項 25 記載のテープ。

【請求項 27】

請求項 1 ~ 26 のいずれか 1 項記載の感圧接着剤組成物の層を熱収縮性ポリマーの前記層の前記二つの面の一方の上を含み、場合により、剥離ライナを熱収縮性ポリマーの前記層の前記二つの面のそれぞれ他方の上を含むか、さらなる層を含まない、請求項 1 ~ 26 のいずれか 1 項記載のテープ。

10

【請求項 28】

前記剥離ライナが、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリ塩化ビニル(PVC)、紙ならびにロウ及びシリコンのような剥離剤で処理された前記のいずれかを含む群より選択される材料でできている、請求項 27 記載のテープ。

【請求項 29】

前記テープが、感圧接着剤組成物の層を熱収縮性ポリマーの前記層の前記二つの面の両方の上を含み、前記感圧接着剤組成物の前記層が、請求項 1 ~ 26 のいずれか 1 項記載のものと同じ又は異なるものである、請求項 1 ~ 26 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 30】

前記テープが、感圧接着剤組成物の前記二つの層の一方の上に剥離ライナをさらに含む、請求項 29 記載のテープ。

20

【請求項 31】

前記剥離ライナが、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリ塩化ビニル(PVC)、紙ならびにロウ及びシリコンのような剥離剤で処理された前記のいずれかを含む群より選択される材料でできている、請求項 30 記載のテープ。

【請求項 32】

二つの物体を互いに接続する方法であって、

請求項 1 ~ 26 及び 29 ~ 31 のいずれか 1 項記載のテープを、一方の物体の表面上に、前記テープの一方の側が前記物体の前記表面と接触し、前記テープのもう一つの側が露呈するように適用するステップ、

30

表面を有するもう一つの物体の表面を前記テープの前記露呈側と接触させるステップ、及び

前記テープに圧力を加えるステップを含む方法。

【請求項 33】

その後、さらなるステップで、前記テープに熱を加えることによって、好ましくは前記テープを 100 ~ 220 の範囲の温度で 1 分 ~ 10 分の期間加熱することによって前記テープに熱を加えることにより、前記二つの物体を互いに切り離す、請求項 32 記載の方法。

40

【請求項 34】

二つの物体を接続する又は物体を表面に接続するための、請求項 1 ~ 28 のいずれか 1 項記載のテープ又は請求項 1 ~ 26 及び 29 ~ 31 のいずれか 1 項記載のテープの使用。

【請求項 35】

その後、さらなるステップで、前記テープに熱を加えることによって、好ましくは前記テープを 100 ~ 220 の範囲の温度で 1 分 ~ 10 分の期間加熱することによって、前記二つの物体又は前記一つの物体と前記表面とを互いに切り離す、請求項 34 記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

本発明は、接着テープ、その製造方法及びその使用に関する。

【0002】

より具体的には、本発明は、二つの実在物をそれぞれの面どうしで合わせて接合する、及び/又はある実体を基材の面に取り付けるために使用することができ、それでいて引き剥がし粘着力が低下している、すなわち、望むならば容易に剥がすことができる接着テープに関する。

【0003】

発明の背景

本発明は、車の中など様々な場所又は他の用途で多様な基材を接着させるのに適するが、特定の瞬間に非常に簡単な方法で残渣を全く又はほとんど残すことなく剥がすことができる感圧接着テープを提供することを目的とする。

10

【0004】

このタイプの技術に対する関心は、たとえば自動車マーケットにおいて明確に存在する。ますます多くの自動車製造者がこのタイプの進歩を重視している。その一例が、環境にやさしく、部品の容易な分解、取り外し及びリサイクルのために設計されたRenalutの「Eclipse」である(パリモーターショー2002)。また、接着剤産業がこの課題に多大な注目を払っている。

【0005】

自動車産業における両面テープの適用はすでに確立されている。部品の接着は、ねじ留めに比較して、はるかに労力が要らず、はるかに容易である。しかし、構造は当然、車の全ライフサイクルにわたって無傷のままでいなければならぬため、今日まで、課題は、接着力を可能な限り高くすることであった。今、材料の容易かつ円滑な取り外しと、解体中の接着剤の容易かつ円滑な除去とは、原則的に全く相反する課題である。

20

【0006】

US5,888,650は温度応答性接着剤製品を開示している。この製品は、(a)第一の転移温度でその形状を変化させることができる温度応答性キャリアと、(b)連続的な結晶質ポリマー成分を含む熱変態性感圧接着剤とを含む。この発明の製品は、再配置可能な接着剤を作り出すために、多種多様な結合性及び剥離性を提供するといわれている。

30

【0007】

US6288170は、使用温度では分離不可能であるが、より高い温度では基材からきれいに剥がすことができる、半構造的結合を形成するためのポリエポキシド樹脂、硬化剤及びポリマー微小球を含む熱硬化性接着剤を記載している。

【0008】

EP1033393、EP1126001、JP6184504、EP0612823は、熱膨張性粒子を含有する熱可剥性感圧接着シートを記載している。加熱されると、熱膨張性粒子が膨張し、不均一な変形を生じさせ、それにより、被着体への接着力が低下する。とりわけ電子用途で使用される。

【0009】

EP1111020は、接着剤中(二成分接着剤の場合)で均質に分割される熱活性化材料の使用を記載している。加熱されると、この添加物は気体又は水蒸気を発生させる。膨張圧が応力を生じさせ、接着剤層の強度を低下させる。

40

【0010】

WO00/75254は、接着剤中の(車の)窓を容易に除去するために熱膨張性微小球を使用する。

【0011】

JP2000-319600は、二つの接着剤層が熱収縮性フィルムを挟む両面接着テープを開示している。この文献は、熱収縮性フィルムがポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン又はポリ塩化ビニリデンで作られることが

50

できるということの他には、このフィルムの化学的性質に関するさらなる詳細を開示していない。

【0012】

前述の従来技術文献のいずれも、強い接着力を有し、二つの面の間の良好な接続を可能にし、それでいて同時に、接着テープによって接合された面を分解し、分離することが望まれる場合には、低下した引き剥がし粘着力を有するテープを提供しない。

【0013】

したがって、本発明の目的は、従来技術に対して改良された品質を有する接着テープを提供することであった。

【0014】

より具体的には、本発明の目的は、強い接着力及び、望まれる場合には、低下した引き剥がし粘着力を提供するテープを提供することであった。

【0015】

これらのすべての目的は、

互いに対向する二つの面を有する熱収縮性ポリマーの層と、

前記二つの面の一方の上の、非晶質ポリマー及び熱膨張性粒子を含む感圧接着剤組成物の層と

を含む接着テープによって解決される。

【0016】

目的はまた、

互いに対向する二つの面を有する熱収縮性ポリマーの層と、

前記二つの面の一方の上の、非晶質ポリマー及び少なくとも一つのブロックイソシアネート化合物を含む感圧接着剤組成物の層と

を含む接着テープによって解決される。

【0017】

目的はまた、

互いに対向する二つの面を有する熱収縮性ポリマーの層と、

前記二つの面の一方の上の、非晶質ポリマー、熱膨張性粒子及び少なくとも一つのブロックイソシアネート化合物を含む感圧接着剤組成物の層と

を含む接着テープによって解決される。

【0018】

本発明の接着テープは、300mm/minの引張り速度で1300cN/20mm~3000cN/20mmの初期接着力を有し、100~220の範囲の温度で1分~10分、好ましくは5~7分、もっとも好ましくは6分の期間加熱されると、接着力はその初期値から10%超減少する。

【0019】

好ましい実施態様において、前記接着テープは、300mm/minの引張り速度で1400cN/20mmを超える初期接着力を有し、熱処理されると、接着力はその初期値から好ましくは50%超減少する。

【0020】

当業者は、接着剤及びその組成の適切な選択のみによって初期接着力を特定の値に調節する方法を知っている。これを達成する方法は実施例に記載されている。

【0021】

一つの実施態様において、前記熱収縮性ポリマーは加熱収縮性ポリマーである。

【0022】

好ましくは、前記テープを120で1~10分、好ましくは5~10分の期間加熱して計測したとき、前記加熱収縮性ポリマーの前記層は、その表面積を、15~30でのその表面積に対して20%~90%減らす。

【0023】

一つの実施態様において、前記加熱収縮性ポリマーは、ポリオレフィン、たとえばポリ

10

20

30

40

50

エチレン、ポリプロピレン及びポリオレフィンの混合物、フルオロポリマー、ネオプレン及びシリコンゴムならびに前記のいずれかの混合物である。

【0024】

好ましくは、加熱収縮性ポリマーの前記層は一軸又は二軸収縮挙動を有する。

【0025】

一つの実施態様において、熱収縮性ポリマーの前記層は、65 ~ 220 の範囲の温度に加熱されると、収縮する。

【0026】

好ましくは、前記非晶質ポリマーは、天然ゴム、合成ゴム、アクリルポリマー、ビニルエーテルポリマー、ポリウレタンポリマーもしくはシリコンポリマー又は前記のいずれかの組み合わせである。

10

【0027】

一つの実施態様において、前記非晶質ポリマーはアクリルポリマーであり、好ましくは、前記アクリルポリマーはポリ(アクリレート)であり、アクリルポリマーは、それぞれアルキル基中に1~18個の炭素原子を有するアルキルアクリレート又はアルキルメタクリレートのようなモノマーで構成されていることができる。

【0028】

アルキル(メタ)アクリレートの例(これらの例に限定されない)は、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、デシル(メタ)アクリレート、ドデシル(メタ)アクリレートを含む。これらのアルキル(メタ)アクリレートは、単独で使用することもできるし、それらの二つ以上の混合物として使用することもできる。

20

【0029】

上記アルキル(メタ)アクリレートは、主成分として、他の共重合性モノマーとともに使用されることが好ましい。

【0030】

上記アルキル(メタ)アクリレートは、モノマー成分の全量に基づいて30重量%以上の量で使用されることが好ましい。

30

【0031】

本発明のアクリルポリマーはさらに、共重合性モノマーで構成されることもできる。この群の共重合性モノマーは、上記アルキル(メタ)アクリレートを含有する全モノマーの重量に基づいて70重量%以下の量で使用されることが好ましい。

【0032】

この群の共重合性モノマーは、上記アルキル(メタ)アクリレートを含有する全モノマーの重量に基づいて10~40重量%以下の量で使用されることが好ましい。

【0033】

この群の共重合性モノマーの例(これらの例に限定されない)は、カルボキシル含有エチレン性不飽和モノマー、たとえば(メタ)アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸及びフマル酸又は極性基含有モノマー、たとえばヒドロキシルエポキシ-アミドもしくはアミノ含有モノマー又は酢酸ビニル、スチレン、アクリロニトリル(当分野では改質モノマーとしても知られる)又はヒドロキシル基含有モノマー、たとえばヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート及びヒドロキシブチル(メタ)アクリレートを含む。

40

【0034】

アクリルポリマーは、溶液重合、乳化重合、ブロック重合又はUV重合(紫外線照射による重合)によって例示される(しかしこれらに限定されない)重合法によって調製することができる。

50

【0035】

重合はさらに、好ましくは、40～100の温度で分解するとラジカルを形成することができる開始剤を用いて実施される。好ましい開始剤の例（しかしこれらの一覧に限定されない）は、アゾ系重合開始剤、たとえば2,2-アゾビスイソブチロニトリル、2,2-アゾビス(4-メトキシ-2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2-アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)、1,1-アゾビス-(シクロヘキサン-1-カルボニトリル)、2,2-アゾビス(2,4,4-トリメチルペンタン)及びジメチル2,2-アゾビス(2-メチルプロピオネート)及び過酸化物系重合開始剤、たとえば過酸化ベンゾイル、t-ブチルヒドロペルオキシド、ジ-t-ブチルペルオキシド、t-ブチルペルオキシベンゾエート、過酸化ジクミル、1,1-ビス(t-ブチルペルオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン及び1,1-ビス(t-ブチルペルオキシ)シクロドデカンである。

10

【0036】

重合開始剤は、単独で使用することもできるし、それらの二つ以上の混合物として使用することもできる。この重合開始剤は、全モノマー成分100重量部に基づいて0.01～1重量部の量で使用されることが好ましい。

【0037】

重合はさらに、連鎖移動剤の存在で実施することができる。これらの連鎖移動剤の例（しかし、これらの一覧に限定されない）は、2-メルカプトエタノール、ラウリルメルカプタン、グリシジルメルカプタン、メルカプト酢酸、チオグリコール酸、2-エチルヘキサシルチオグリコレート、2,3-ジメチルメルカプト-1-プロパノール及び-メチルステン二量体を含む。

20

【0038】

一つの実施態様において、前記非晶質ポリマーは前記感圧接着剤組成物中の唯一の接着剤成分である。

【0039】

一つの実施態様において、前記感圧接着剤組成物は架橋剤をさらに含み、好ましくは、前記非晶質ポリマーと前記架橋剤とがいっしょになって前記感圧接着剤組成物中の唯一の接着剤成分である。

【0040】

好ましくは、本発明の感圧接着剤組成物は、接着剤の凝集力をさらに高めるための架橋剤を含有する。好ましい架橋剤は、たとえば（これらの一覧に限定されない）、多官能エポキシ化合物、たとえばジグリシジルアニリン又はグリセロールジグリシジルエーテルなど、メラミン硬化系又は多官能イソシアネート化合物、たとえばトルエンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルジイソシアネート、トリス(p-イソシアナトフェニル)チオホスフェート、ジフェニルメタンジイソシアネート、トリメチロールプロパンとトルエンジイソシアネートから得られる反応生成物、トリメチロールプロパンとヘキサメチレンジイソシアネートから得られる反応生成物、ポリエーテルポリイソシアネート及びポリエステルイソシアネートである。このような化合物は、

30

40

【0041】

もう一つの実施態様において、前記感圧接着剤組成物は粘着付与剤をさらに含み、前記非晶質ポリマーと前記粘着付与剤とがいっしょになって前記組成物中の唯一の接着剤成分であり、好ましくは、前記粘着付与剤は、前記組成物中、非晶質ポリマー100重量部に対して10～50重量部で存在し、好ましくは、前記粘着付与剤は、非限定的に、樹脂、たとえばクマロンインデン樹脂、石油樹脂、フェノール樹脂もしくはテルペン系樹脂又はアクリルオリゴマーで構成された粘着付与剤である。

【0042】

50

一つの実施態様において、前記感圧接着剤組成物は結晶質又は部分的に結晶質のポリマーを含まない。

【0043】

一つの実施態様において、前記熱膨張性粒子は、 $1\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ 、好ましくは $1\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ 、より好ましくは $5\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$ 、もっとも好ましくは $10\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ の範囲の平均寸法を有する。

【0044】

好ましくは、前記熱膨張性粒子は、前記組成物中、前記非晶質ポリマー、好ましくは前記ポリ(アクリレート)100重量部に対して10~150重量部で存在する。

【0045】

一つの実施態様において、前記熱膨張性粒子は、加熱されると気化する物質を封入するポリマーシェルからなる。

【0046】

一つの実施態様において、前記ブロックイソシアネート化合物は、ブロック基によってブロックされたイソシアネート化合物である。ブロック基は、(限定なしに)アルコール、カプロラクタム、フェノール、オキシム、ピラゾール及びマロネートであることができる。

【0047】

一つの実施態様において、前記感圧接着剤組成物は非ブロックイソシアネート化合物をさらに含み、ブロックイソシアネートに対する前記非ブロックイソシアネートの比は30~100%である。

【0048】

一つの実施態様において、前記感圧接着剤組成物は発泡剤をさらに含み、好ましくは、前記発泡剤は、前記組成物中、前記非晶質ポリマー、好ましくは前記(ポリ-)アクリレート100重量部に対して10~150重量部で存在する。

【0049】

もう一つの実施態様において、感圧接着剤組成物は、さらなる添加物、たとえば(限定されることなく)、抗酸化剤、ラッカーもしくはインク又は特定の接着性に役立つことが当該技術で公知である他の成分をさらに含む。

【0050】

一つの実施態様において、前記テープは、先に述べた感圧接着剤組成物の層を熱収縮性ポリマーの前記層の前記二つの面の一方の上を含み、場合により、剥離ライナを熱収縮性ポリマーの前記層の前記二つの面のそれぞれ他方の上を含むか、さらなる層を含まず、好ましくは、前記剥離ライナは、存在するならば、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリ塩化ビニル(PVC)、紙及びロウ、シリコンのような剥離剤で処理された前記のいずれかを含む群より選択される材料でできている。本明細書中、そのようなテープを「片面テープ」とも呼ぶ。

【0051】

もう一つの実施態様において、前記テープは、感圧接着剤組成物の層を熱収縮性ポリマーの前記層の前記二つの面の両方の上を含み、前記感圧接着剤組成物の前記層は、先に述べたものと同じ又は異なるものである。本明細書中、そのようなテープを「両面テープ」又は「二面テープ」とも呼ぶ。

【0052】

この二面実施態様において、好ましくは、前記テープは、感圧接着剤組成物の前記二つの層の一方の上には剥離ライナをさらに含み、好ましくは、前記剥離ライナは、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリ塩化ビニル(PVC)、紙及びロウ、シリコンのような剥離剤で処理された前記のいずれかを含む群より選択される材料でできている。

【0053】

本発明の目的はまた、二つの物体を互いに接続する方法であって、

10

20

30

40

50

本発明のテープを、一方の物体の表面上に、前記テープの一方の側が前記物体の前記表面と接触し、前記テープのもう一つの側が露呈するように適用するステップ、

表面を有するもう一つの物体の表面を前記テープの前記露呈側と接触させるステップ、及び

前記テープに圧力を加えるステップを含む方法によって解決される。

【0054】

好ましい実施態様においては、その後、さらなるステップで、前記テープに熱を加えることによって、好ましくは前記テープを100 ~ 220 の範囲の温度で1分~10分、好ましくは5~7分、もっとも好ましくは6分の期間加熱することによって、前記二つの物体を互いに切り離す。

10

【0055】

本発明の目的はまた、二つの物体を接続する又は物体を表面に接続するための、本発明の片面又は両面テープの使用によって解決される。

【0056】

好ましい実施態様においては、その後、さらなるステップで、前記テープに熱を加えることによって、好ましくは前記テープを100 ~ 220 の範囲の温度で1分~10分、好ましくは5~7分、もっとも好ましくは6分の期間加熱することによって、前記二つの物体又は前記一つの物体と前記表面とを互いに切り離す。

20

【0057】

本明細書で使用される語「非晶質」とは、結晶構造の不在をいう。「非晶質ポリマー」は、結晶質ではないポリマーである。

【0058】

本明細書で使用される「初期接着力」とは、熱処理の前にステンレス鋼板から接着テープを引き剥がすのに要する力をいい、その場合、引張り力は、15分の滞留時間ののち、180°の角度及び300mm/minの引張り速度で適用される。

【0059】

ステンレス鋼板は、EN10088-2で定義された2R品質にしたがって、光輝焼きなまし仕上げを有する厚さ1.1mmのステンレス鋼1.4301からなる。表面粗さの高さは、平均ラインから算術平均偏差(50±25)nmでなければならない。汚れ、変色又は多数のスクラッチを示すパネルは許されない。

30

【0060】

「熱収縮性ポリマー」とは、そのようなポリマーが付される温度に依存して収縮することができるポリマーである。本明細書で使用される「加熱収縮性ポリマー」とは、熱を加えられると収縮するポリマーである。そのような収縮挙動は、たとえば、そのような熱又は加熱収縮性ポリマーが当該ポリマーのフィルムを製造するために使用される場合に観察することができる。そのようなフィルムは、その後、熱的影響を受ける、たとえば加熱されるならば、収縮する。したがって、理論によって拘束されることを望まないが、そのように観察される収縮は、個々のポリマーの構造の実際の変化によることもできるし、そのようなフィルム内への複数のポリマーの包装によることもできる。したがって、本明細書で使用される「加熱収縮性ポリマー」は、フィルムに成形され、当該フィルムに熱を加えられたとき、収縮挙動を示す。

40

【0061】

通常、そのような収縮は、当業者には公知である標準的方法を使用して計測される。たとえば、フィルムは、60 ~ 220、好ましくは100 ~ 200、より好ましくは120 ~ 180 の範囲の温度で1分~10分の期間加熱されることができる。

【0062】

そのようなものとしての加熱収縮性ポリマーは当業者に公知であり、非限定的に、ポリオレフィン、たとえばポリ(エチレン)、ポリ(プロピレン)、ポリ(塩化ビニル)、ポリ(フッ化ビニリデン)及びポリオレフィンの混合物、フルオロポリマー、ネオプレン、

50

シリコーンゴム、ポリエステル、ポリアミド、酢酸セルロース、エチルセルロース及び前記のいずれかの混合物を含む。そのような材料は、架橋していてもよいし、非架橋状態であってもよい。

【0063】

加熱収縮性ポリマーの収縮挙動は、好ましい収縮軸を有することができる。したがって、そのような収縮挙動は、収縮軸の数によって特徴づけることができる。好ましい収縮軸が一つしかないならば、そのような収縮挙動は「一軸性」であるといわれ、好ましい収縮軸が二つあるならば、そのような収縮挙動は「二軸性」であるといわれる。

【0064】

本発明は、熱収縮性ポリマー、たとえば加熱収縮性ポリマーの層と、感圧接着剤組成物の層との相互作用に依存する。感圧接着剤組成物は結晶質又は部分的に結晶質の成分の存在に依存しないということが留意される。

10

【0065】

いくつかの実施態様においては、感圧接着剤組成物において粘着付与剤を使用することができる。本明細書で使用される「粘着付与剤」とは、別の物質、たとえばポリマーに添加され、その別の物質に粘着性を付与する物質をいう。粘着付与剤は当業者には公知であり、多くの場合、樹脂成分を含む。

【0066】

語「感圧接着剤」とは、たとえば互いに押し当てられる二つの面によって圧力を加えられると接着剤として作用する物質をいい、感圧接着剤(PSA)はそれらの間に位置する。

20

【0067】

語「ブロックイソシアネート」とは、有機イソシアネートを、活性水素原子を含むブロック基、たとえばアルコール、カプロラクタム、フェノール、オキシム、ピラゾール及びマロネートと反応させることによって調製される化合物をいう。ブロックイソシアネート化合物は、室温では安定であるが、100 ~ 220 の範囲の温度で解離して、それにより、遊離イソシアネート基を再生し、すると、その遊離イソシアネート基が、「非ブロックイソシアネート」のように、たとえば活性水素原子含有ポリマーと反応して、不溶性ポリマーを形成することができる。

【0068】

当業者には、本発明の接着テープが、前述の層に加えて、さらなる層、たとえば一般に当業者に公知である剥離ライナを有することができるということが明らかである。

30

【0069】

また、本発明の目的は、本発明の接着テープを製造する方法であって、感圧接着剤組成物の層を支持体に適用するステップ、熱収縮性ポリマーの層を前記感圧接着剤組成物の前記層に適用するステップ、及び感圧接着剤組成物のさらなる層を前記熱収縮性ポリマーの層に適用するステップを含み、感圧接着剤組成物の前記層及び熱収縮性ポリマーの前記層が先に定義したとおりであり、感圧接着剤組成物の二つの層が同じであっても異なってよい方法によって解決される。場合により、片面テープが望まれるならば、感圧接着剤組成物の第一の層を省略してもよい。

40

【0070】

本発明は、ユーザが、被着面の全ライフサイクルにわたって必要な性質を有することを可能にし、それでいて、複合体の解体の瞬間には容易な分離を提供する接着テープを提供する。

【0071】

具体的には、一つの実施態様においては、加熱収縮性フィルムを二つの接着剤層の間の中間層として使用する概念が生み出された。両面コートされたテープが熱処理に暴露されると、フィルムは収縮し、それにより、基材に接着したテープ及び基材どうしのきれいで容易な剥離を生じさせる。

50

【0072】

本発明はまた、加熱収縮性フィルムの片側だけが特別に設計された感圧接着剤で覆われている片面コートされたテープに関する。

【0073】

具体的には、一つの実施態様において、本発明は、(a)コロナ処理及び/又は下塗り処理を実施することができる加熱収縮性基材、及び(b)好ましくは、アルキル(メタ)アクリレートがモノマー主成分として炭素原子1~18個のアルキル基を有するアクリルポリマーならびに、場合により、全モノマー成分100重量部に基いて50重量部以上の熱膨張性粒子及びアクリルポリマー100重量部に基いて10~150重量部の発泡剤を含む感圧接着剤組成物(PSA)を含む接着テープを提供する。場合により、アクリルポリマー100重量部に基いて0.5~10重量部の架橋剤、好ましくはイソシアネートタイプの架橋剤が感圧接着剤組成物に含まれてもよく、そのようなイソシアネート架橋剤は、非ブロックイソシアネート及びブロックイソシアネートを含み、ブロックイソシアネートに対する非ブロックイソシアネートの比は30重量%~100重量%である。

10

【0074】

より具体的には、熱収縮性ポリマーの層ならびに非晶質ポリマー及びa)熱膨張性粒子又はb)ブロックイソシアネート又はc)両方を含む感圧接着剤組成物の層を有する本発明の概念は、高い初期接着力、たとえば300mm/minの引張り速度で1300cN/20mm~3000cN/20mmの初期接着力を有する接着テープの場合でさえ、驚くほど良好に作用すると思われ、本発明により、前記テープを100~220の範囲の温度で1分~10分、好ましくは5~7分、もっとも好ましくは6分の期間加熱すると、接着力はその初期値から10%超減少する。

20

【0075】

本発明に有用な感圧接着剤(PSA)のいくつかの例は、天然ゴム接着剤、合成ゴム接着剤、アクリル接着剤、ビニルエーテル接着剤、ポリウレタン接着剤及びシリコン接着剤を含む。

【0076】

熱膨張性粒子とは、ポリマーシェルを有し、容易に気化させることができ、加熱後、膨張を生じさせる適切な物質を充填された粒子である。市販の熱膨張性粒子の例は、Micropearl(松本油脂製薬)及びExpancel(Nobel Industries)である。

30

【0077】

本発明のテープを加熱すると、加熱収縮性材料は収縮し、同時に、粒子は膨張する。加熱による熱収縮及び膨張の複合効果が、接着力値を有意に下げるであろう応力を生じさせる。

【0078】

本発明の接着テープは、場合により、PSA組成物中に発泡剤を含むことができる。発泡剤又は泡立て剤とは、加熱されると分解し、それによって揮発性成分を形成し、その揮発性成分が、それが埋め込まれたポリマーマトリックスを膨張させるであろう製品である。これらの改良された感圧接着剤を加熱収縮性材料及び熱膨張性粒子と組み合わせて構造中に使用することが接着力値をさらに下げる。この分類に限定されることなく、発泡剤は、アゾ化合物、ヒドラジン化合物、カルバジド、テトラゾール類、ニトロソ化合物及びカーボネートを含む。これらは一般に、窒素、二酸化炭素、一酸化炭素又はアンモニアのようなガスを放出する。アンモニアは、マトリックスと反応するおそれがあるため、比較的望ましくない。これらの薬剤の使用の例は、熱可塑性樹脂の発泡のための直接ガス発生、押出し用途、射出成形及び吹込み成形である。

40

【0079】

本発明の接着テープは、上述したように、一つの実施態様において、ブロックイソシアネート及び非ブロックイソシアネートを含むイソシアネート架橋剤をPSA組成物中にさらに含むことができる。特に好ましい実施態様においては、配合物中のブロックイソシアネートと非ブロックイソシアネートとの組み合わせが、熱収縮性ポリマーの使用とともに

50

、収縮性のさらなる改善をもたらす。

【0080】

以下、本発明を限定するためではなく説明するために記載される以下の実施例を参照する。

【実施例1】

【0081】

感圧接着テープの調製

ブチルアクリレート100重量部、酢酸ビニル5重量部及びアクリル酸3重量部を溶剤重合によって共重合させた。適切な溶媒及び開始剤を重合のために加えた。平均分子量600,000のアクリルポリマーを含有する溶液が得られた。次いで、このポリマー溶液をテルペンフェノールロジン15重量部、部分水素添加ロジンのグリセロールエステル10重量部、重合ロジンのペンタエリトリールエステル10重量部及び水素添加ロジンのメチルエステル5重量部と混合した。接着剤をさらに、トリメチロールプロパン及びトルエンジイソシアネートからの反応生成物と架橋させた。

10

【実施例2】

【0082】

実施例1の得られた接着剤をシリコーン化PETライナ上にナイフコートした。強制空気オープン中80で3分間乾燥させたのち、加熱収縮性フィルムを感圧接着剤層の上に配置し、別の感圧接着剤層でオーバコートし、強制空気オープン中80で1分間乾燥させた。得られた接着剤フィルムの厚さは120µmであった。加熱収縮性フィルムは、Flex Internationalからの厚さ15µmのポリオレフィンFXL-Rであった。FXLは、Flex Internationalの商標であり、Flex International(オランダ)によって製造、販売されるポリオレフィンシートをいう。

20

【0083】

対照は、感圧接着剤の二つの層をシリコーン化PETライナ上に有するが、加熱収縮性フィルムを有しないものであった。

【0084】

得られたテープの20mmストリップをステンレス鋼板に適用し、150の強制空気オープンに6分間入れた。室温で60分間平衡化させたのち、180°引き剥がし粘着力を計測した。引張り速度は300mm/minであった。

30

【0085】

180°引き剥がし粘着力 [cN/20mm]

	室温	150	150	で6分	adh.r.
A. 対照	2306	4103			-
B. 加熱収縮性フィルムを有する構造	2257	1867			17%

(adh.r. = 粘着力減少率)

【実施例3】

【0086】

「Expancel 051DU40」として市販されている熱膨張性粒子20重量%(ポリマー固形分に基づく)を実施例1の接着剤溶液に加え、得られたPSA層をシリコーン化PETライナ上にコートした。コーティングを強制空気オープン中80で3分間乾燥させた。この層の上に、加熱収縮性フィルムFXL-R 15-µを積層し、実施例1の接着剤溶液の第二の層をその上にコートした。強制空気オープン中80で1分間乾燥させたのち、1時間かけてテープを室温まで冷ました。幅20mmのテープストリップをステンレス鋼板に接着させ、150の強制空気オープンに6分間入れた。室温で1時間平衡化させたのち、180°引き剥がし粘着力を引張り速度300mm/minで試験した。

40

【0087】

対照は、加熱収縮性フィルムを使用しなかったことを除き、同じ構造であった。

【0088】

180°引き剥がし粘着力 [cN/20mm]

50

室温 150 で6分 adh.r .
 A . 熱膨張性粒子含有感圧接着剤の 2631 2654 -
 一つの層及び「標準」感圧接着剤の
 一つの層を有する構造

B . 加熱収縮性フィルムを有する、 2693 1320 51%
 Aと同じ構造

【実施例4】

【0089】

実施例3と同じ手順を使用した。両方のPSA層は熱膨張性粒子を20%含有していた。
 加熱収縮性フィルムはFlex InternationalからのFXL-Rであった。

【0090】

180°引き剥がし粘着力 [cN/20mm]

室温 150 で6分 adh.r .
 熱膨張性粒子含有感圧接着剤の二つの層 2717 2653 2.4%
 加熱収縮性フィルムを有する、上と同じ構造 2332 1080 54%

【実施例5】

【0091】

実施例4と同じ手順。加熱収縮性フィルムは、ASTM法D1204にしたがって100で27%、120で74%の自由収縮率を有するFlex InternationalからのFXL-K25-μであった。両方のPSA層は熱膨張性粒子を20%、発泡剤TraceI DB140(アゾジカルボンアミドをスルホヒドラジド及びZnと合わせたもの(登録商標))(Tramaco)を20%含有していた。

【0092】

得られたテープの20mmストリップをステンレス鋼板に適用し、120の強制空気オープンに6分間入れた。室温で1時間平衡化させたのち、180°引き剥がし粘着力を引張り速度300mm/minで計測した。

【0093】

180°引き剥がし粘着力 [cN/20mm]

室温 120 で6分 adh.r .
 熱膨張性粒子含有感圧接着剤の二つの層 1608 2273 -
 熱膨張性粒子含有感圧接着剤の二つの層を 1344 571 58%
 加熱収縮性フィルムFXL-Kと組み合わせたもの

【実施例6】

【0094】

発泡剤TraceI DB140(アゾジカルボンアミドをスルホヒドラジド及びZnと合わせたもの(登録商標))(Tramaco)20重量%(ポリマー固形分に基づく)を実施例1の接着剤溶液に加えた。得られた感圧接着剤層をシリコン化PETライナ上にナイフコートし、強制空気オープン中80で3分間乾燥させた。室温まで冷ましたのち、加熱収縮性フィルムFXL-K25-μ(Flex International)をこの感圧接着剤層に積層した。熱膨張性粒子Expancel 051DU40を20重量%(実施例1の接着剤溶液の固形分に基づく)含有する接着剤溶液を加熱収縮性フィルム上にコートし、強制空気オープン中80で1分間乾燥させた。1時間かけて室温まで冷ましたのち、20mmストリップをステンレス鋼板に適用した。一方の鋼板を120に6分間暴露し、もう一方の鋼板を180に6分間暴露した。1時間かけて室温まで冷ましたのち、180°引き剥がし粘着力を引張り速度300mm/minで計測した。

【0095】

180°引き剥がし粘着力 [cN/20mm]

室温 120 で6分 adh.r . 180 で6分 adh.r .
 A 1760 2374 - 2237 -
 B 1371 982 28.4% 338 75%

10

20

30

40

50

A = 発泡剤含有感圧接着剤の一つの層及び熱膨張性粒子含有感圧接着剤の一つの層を有するテープ構造

B = 加熱収縮性フィルムを有する同じ構造

【実施例 7】

【0096】

ヘキサメチレンジイソシアネート (HDI) 及びイソホロンジイソシアネート (IPDI) に基づく脂肪族ブロックポリイソシアネート [ブロック NCO 含有率 8.2%; 固形分 75% ± 2; 粘度: 23 で 1,000 ± 300 mPa·s] 30 重量% (架橋剤含有率に基づく) を実施例 1 の接着剤溶液に加えた。得られた感圧接着剤層をシリコン化 PET ライナ上にナイフコートし、強制空気オープン中 80 で 3 分間乾燥させた。室温まで冷ましたのち、加熱収縮性フィルム FXL-K 25-μ (Flex International) をこの感圧接着剤層に積層した。熱膨張性粒子 Expancel 051DU40 を 20 重量% (標準接着剤の固形分に基づく) 含有する実施例 1 の接着剤溶液を加熱収縮性フィルム上にコートし、強制空気オープン中 80 で 1 分間乾燥させた。1 時間かけて室温まで冷ましたのち、20mm ストリップをステンレス鋼板に適用した。一方の鋼板を 120 に 6 分間暴露し、もう一方の鋼板を 180 に 6 分間暴露した。1 時間かけて室温まで冷ましたのち、180° 引き剥がし粘着力を引張り速度 300 mm/min で計測した。

10

【0097】

180° 引き剥がし粘着力 [cN/20mm]

	室温	120 で 6 分	adh. r.	150 で 6 分	adh. r.
A	1382	1856	-	2002	-
B	1535	1660	-	1374	10%
C	1561	2241	-	2089	-
D	1421	1025	28%	641	55%

20

A = 二つの感圧接着剤層を有するテープ構造

B = 加熱収縮性フィルムを有する、A と同じ構造

C = ブロックイソシアネート含有感圧接着剤の二つの層を有するテープ構造

D = 加熱収縮性フィルムを有する、C と同じ構造

【0098】

詳細な説明、請求の範囲及び / 又は添付図面に開示された本発明の特徴は、別々に及びそれらの任意の組み合わせにおいて、本発明をその様々な形態で実現するのに本質的であることができる。

30

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月3日(2010.9.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに対向する二つの面を有する熱収縮性ポリマーの層と、
前記二つの面の一方の上の、非晶質ポリマー及び熱膨張性粒子を含む感圧接着剤組成物の層と
を含む接着テープ。

【請求項 2】

互いに対向する二つの面を有する熱収縮性ポリマーの層と、
前記二つの面の一方の上の、非晶質ポリマー及び少なくとも一つのブロックイソシアネート化合物を含む感圧接着剤組成物の層と
を含む接着テープ。

【請求項 3】

互いに対向する二つの面を有する熱収縮性ポリマーの層と、
前記二つの面の一方の上の、非晶質ポリマー、熱膨張性粒子及び少なくとも一つのブロックイソシアネート化合物を含む感圧接着剤組成物の層と
を含む、請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項記載の接着テープ。

【請求項 4】

300 mm/min の引張り速度で 1300 cN / 20 mm ~ 3000 cN / 20 mm の初期接着力を有し、100 ~ 220 の範囲の温度で 1 分 ~ 10 分の期間加熱されると、接着力がその初期値から 10 % 超減少する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 5】

300 mm/min の引張り速度で 1400 cN / 20 mm を超える初期接着力を有し、熱処理されると、接着力がその初期値から好ましくは 50 % 超減少する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 6】

前記熱収縮性ポリマーが加熱収縮性ポリマーである、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 7】

前記テープを 120 で 1 ~ 10 分の期間加熱して計測したとき、前記加熱収縮性ポリマーの前記層が、その表面積を、15 ~ 30 でのその表面積に対して 20 % ~ 90 % 減らす、請求項 6 記載のテープ。

【請求項 8】

前記加熱収縮性ポリマーが、ポリオレフィン、たとえばポリエチレン、ポリプロピレン及びポリオレフィンの混合物、フルオロポリマー、ネオプレン及びシリコーンゴムならびに前述のいずれかの混合物である、請求項 6 又は 7 記載のテープ。

【請求項 9】

前記加熱収縮性ポリマーの層が一軸又は二軸収縮挙動を有する、請求項 6 ~ 8 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 10】

前記熱収縮性ポリマーの層が、65 ~ 220 の範囲の温度に加熱されると、収縮する、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 11】

前記非晶質ポリマーが、天然ゴム、合成ゴム、アクリルポリマー、ビニルエーテルポリマー、ポリウレタンポリマーもしくはシリコーンポリマー又は前述のいずれかの組み合わせである、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 12】

前記非晶質ポリマーがアクリルポリマーであり、好ましくは、前記アクリルポリマーがポリ(アクリレート)であり、アクリルポリマーが、それぞれアルキル基中に 1 ~ 18 個の炭素原子を有するアルキルアクリレート又はアルキルメタクリレートのようなモノマーで構成されていることができる、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 13】

前記非晶質ポリマーが前記感圧接着剤組成物中の唯一の接着剤成分である、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 14】

前記接着剤組成物が架橋剤をさらに含み、好ましくは、前記非晶質ポリマーと前記架橋剤とがいっしょになって前記感圧接着剤組成物中の唯一の接着剤成分であり、前記架橋剤が、前記組成物中、非晶質ポリマー 100 重量部に対して 0.001 ~ 20 重量部で存在する、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 15】

前記架橋剤が、多官能エポキシ化合物、たとえばジグリシジルアニリン又はグリセロールジグリシジルエーテルなど、メラミン硬化系又は多官能イソシアネート化合物、たとえ

ばトルエンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルジイソシアネート、トリス(p-イソシアナトフェニル)チオホスフェート、ジフェニルメタンジイソシアネート、トリメチロールプロパンとトルエンジイソシアネートから得られる反応生成物、トリメチロールプロパンとヘキサメチレンジイソシアネートから得られる反応生成物、ポリエーテルポリイソシアネート及びポリエステルイソシアネートならびにこれらの組み合わせを含む群より選択される、請求項14記載のテープ。

【請求項16】

前記感圧接着剤組成物が粘着付与剤をさらに含み、前記非晶質ポリマーと前記粘着付与剤とがいっしょになって前記組成物中の唯一の接着剤成分であり、好ましくは、前記粘着付与剤が、前記組成物中、非晶質ポリマー100重量部に対して10～50重量部で存在する、請求項1～12のいずれか1項記載のテープ。

【請求項17】

前記粘着付与剤が、非限定的に、樹脂、たとえばクマロンインデン樹脂、石油樹脂、フェノール樹脂、テルペン系樹脂又はアクリルオリゴマーで構成された粘着付与剤である、請求項16記載のテープ。

【請求項18】

前記感圧接着剤組成物が結晶質又は部分的に結晶質のポリマーを含まない、請求項1～17のいずれか1項記載のテープ。

【請求項19】

前記熱膨張性粒子が1 μm ～100 μm の範囲の平均寸法を有する、請求項1及び3～18のいずれか1項記載のテープ。

【請求項20】

前記熱膨張性粒子が、前記組成物中、前記非晶質ポリマー、好ましくは前記ポリ(アクリレート)100重量部に対して50～150重量部で存在する、請求項1及び3～19のいずれか1項記載のテープ。

【請求項21】

前記熱膨張性粒子が、加熱されると気化する物質を封入するポリマーシェルからなる、請求項1及び3～20のいずれか1項記載のテープ。

【請求項22】

前記ブロックイソシアネート化合物が、好ましくはアルコール、カプロラクタム、フェノール、オキシム、ピラゾール及びマロネートを含む群より選択されるブロック基によってブロックされたイソシアネート化合物である、請求項2～21のいずれか1項記載のテープ。

【請求項23】

前記感圧接着剤組成物が非ブロックイソシアネート化合物をさらに含む、請求項2～22のいずれか1項記載のテープ。

【請求項24】

ブロックイソシアネートに対する前記非ブロックイソシアネートの比が30%～100%である、請求項23記載のテープ。

【請求項25】

前記感圧接着剤組成物が発泡剤をさらに含む、請求項1～24のいずれか1項記載のテープ。

【請求項26】

前記発泡剤が、前記組成物中、前記非晶質ポリマー、好ましくは前記ポリ(アクリレート)100重量部に対して50～150重量部で存在する、請求項25記載のテープ。

【請求項27】

請求項1～26のいずれか1項記載の感圧接着剤組成物の層を前記熱収縮性ポリマーの層の前記二つの面の一方の上を含み、場合により、剥離ライナを前記熱収縮性ポリマーの層の前記二つの面のそれぞれ他方の上を含むか、さらなる層を含まない、請求項1～26のいずれか1項記載のテープ。

【請求項 28】

前記剥離ライナが、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリ塩化ビニル（PVC）、紙ならびにロウ及びシリコンのような剥離剤で処理された前述のいずれかを含む群より選択される材料でできている、請求項 27 記載のテープ。

【請求項 29】

前記テープが、感圧接着剤組成物の層を前記熱収縮性ポリマーの層の前記二つの面の両方の上に含み、前記感圧接着剤組成物の前記層が、請求項 1～26 のいずれか 1 項記載のものと同じ又は異なるものである、請求項 1～26 のいずれか 1 項記載のテープ。

【請求項 30】

前記テープが、前記感圧接着剤組成物の二つの層の一方の上に剥離ライナをさらに含む、請求項 29 記載のテープ。

【請求項 31】

前記剥離ライナが、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリ塩化ビニル（PVC）、紙ならびにロウ及びシリコンのような剥離剤で処理された前述のいずれかを含む群より選択される材料でできている、請求項 30 記載のテープ。

【請求項 32】

二つの物体を互いに接続する方法であって、

請求項 1～26 及び 29～31 のいずれか 1 項記載のテープを、一方の物体の表面上に、前記テープの一方の側が前記物体の前記表面と接触し、前記テープのもう一つの側が露呈するように適用するステップ、

表面を有するもう一つの物体の表面を前記テープの前記露呈側と接触させるステップ、及び

前記テープに圧力を加えるステップ

を含む方法。

【請求項 33】

その後、さらなるステップで、前記テープに熱を加えることによって、好ましくは前記テープを 100～220 の範囲の温度で 1分～10分の期間加熱することによって、前記二つの物体を互いに切り離す、請求項 32 記載の方法。

【請求項 34】

二つの物体を接続する又は物体を表面に接続するための、請求項 1～28 のいずれか 1 項記載のテープ又は請求項 1～26 及び 29～31 のいずれか 1 項記載のテープの使用。

【請求項 35】

その後、さらなるステップで、前記テープに熱を加えることによって、好ましくは前記テープを 100～220 の範囲の温度で 1分～10分の期間加熱することによって、前記二つの物体又は前記一つの物体と前記表面とを互いに切り離す、請求項 34 記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2007/009103
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C09J5/06 C09J7/02 C09J11/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 61 078887 A (SHINKO CHEM) 22 April 1986 (1986-04-22) abstract	1,32-35
X	US 2005/186419 A1 (KIUCHI KAZUYUKI [JP] ET AL) 25 August 2005 (2005-08-25) paragraphs [0011], [0012], [0018] - [0029], [0032] - [0039]; claim 5; examples 1,3	1,4-35
X	EP 1 724 319 A (NITTO DENKO CORP [JP]) 22 November 2006 (2006-11-22) paragraphs [0023] - [0032], [0037] - [0044]; claims 1,2; example 3	1,4-35
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 6 November 2008		Date of mailing of the international search report 17/11/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Meier, Stefan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/009103

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 254 938 A (NITTO DENKO CORP [JP]) 6 November 2002 (2002-11-06) paragraphs [0007] - [0024], [0029] - [0031], [0035]	1,4-35
X	EP 1 156 093 A (NITTO DENKO CORP [JP]) 21 November 2001 (2001-11-21) abstract paragraphs [0014] - [0023], [0025] - [0027]; examples 1,3	1,4-35
A	J.M.G. COWIE: "Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials" 1996, BLACKIE ACADEMIC & PROFESSIONAL, LONDON*GLASGOW*WEINHEIM*NEW YORK*TOKYO*MELBOURNE*MADRAS, XP002485556 page 304 - page 309	1,4-35
X	EP 0 962 484 A (TOYO BOSEKI [JP]) 8 December 1999 (1999-12-08)	2,4-18, 22-35
Y	abstract paragraphs [0008], [0009], [0015], [0020], [0042] - [0053], [0068]; claims 1,7; example 1	12
Y	EP 1 300 455 A (TESA AG [DE]) 9 April 2003 (2003-04-09) abstract paragraphs [0015] - [0022], [0041], [0046], [0048]; claims 8,9	12
A	US 2005/112968 A1 (PANSE DATTATREYA R. [US] PANSE DATTATREYA RAMESH [US]) 26 May 2005 (2005-05-26) claims 1-7	2,4-18, 22-35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2007/009103

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
1, 2, 4-35(part)

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/EP2007/009103

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1, 4-21(part), 25-35(part)

An adhesive tape comprising:

- a) a layer of a thermally shrinkable polymer, said layer having two surfaces opposite each other,
- b) a layer of a pressure sensitive adhesive composition on one of said two surfaces, said pressure sensitive adhesive composition comprising an amorphous polymer and
- c) thermally expandable particles.

2. claims: 2, 4-18(part), 22-35(part)

An adhesive tape comprising:

- a) a layer of a thermally shrinkable polymer, said layer having two surfaces opposite each other,
- b) a layer of a pressure sensitive adhesive composition on one of said two surfaces, said pressure sensitive adhesive composition comprising an amorphous polymer and
- c) at least one blocked isocyanate compound

3. claims: 3, 4-35(part)

An adhesive tape comprising:

- a) a layer of a thermally shrinkable polymer, said layer having two surfaces opposite each other,
- b) a layer of a pressure sensitive adhesive composition on one of said two surfaces, said pressure sensitive adhesive composition comprising an amorphous polymer,
- c) thermally expandable particles and at least one blocked isocyanate compound.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2007/009103

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 61078887	A	22-04-1986	NONE
US 2005186419	A1	25-08-2005	NONE
EP 1724319	A	22-11-2006	CN 1930261 A 14-03-2007 WO 2005087887 A1 22-09-2005 KR 20060126594 A 07-12-2006 US 2008019078 A1 24-01-2008
EP 1254938	A	06-11-2002	CN 1390763 A 15-01-2003 DE 60201209 D1 21-10-2004 DE 60201209 T2 27-01-2005 JP 2002322436 A 08-11-2002 KR 20020083145 A 01-11-2002 TW 533180 B 21-05-2003 US 2002195199 A1 26-12-2002 US 2008073034 A1 27-03-2008
EP 1156093	A	21-11-2001	AT 263818 T 15-04-2004 CN 1323865 A 28-11-2001 DE 60102618 D1 13-05-2004 DE 60102618 T2 19-08-2004 JP 2001323228 A 22-11-2001 SG 100702 A1 26-12-2003 TW 254737 B 11-05-2006 US 2001055678 A1 27-12-2001
EP 0962484	A	08-12-1999	US 2002098344 A1 25-07-2002
EP 1300455	A	09-04-2003	DE 10148731 A1 17-04-2003 US 2003068492 A1 10-04-2003
US 2005112968	A1	26-05-2005	US 2005112971 A1 26-05-2005

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード(参考)
C 0 9 J 183/04	(2006.01)	C 0 9 J 183/04	
C 0 9 J 111/00	(2006.01)	C 0 9 J 111/00	
C 0 9 J 107/00	(2006.01)	C 0 9 J 107/00	
C 0 9 J 109/00	(2006.01)	C 0 9 J 109/00	
C 0 9 J 133/00	(2006.01)	C 0 9 J 133/00	
C 0 9 J 175/04	(2006.01)	C 0 9 J 175/04	
C 0 9 J 129/10	(2006.01)	C 0 9 J 129/10	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

- (72) 発明者 ボッサート, グリート
ベルギー国、ゲンク ベー - 3 6 0 0、エイケラールストラート 2 2、ゾーン 1 2 エイ、アイ
ピィ・ゲンク・ズィード、ニットウ ヨーロッパ エヌブイ
- (72) 発明者 フォリアー, パート
ベルギー国、ゲンク ベー - 3 6 0 0、エイケラールストラート 2 2、ゾーン 1 2 エイ、アイ
ピィ・ゲンク・ズィード、ニットウ ヨーロッパ エヌブイ
- (72) 発明者 ヴァンデンホルト, ミリアム
ベルギー国、ゲンク ベー - 3 6 0 0、エイケラールストラート 2 2、ゾーン 1 2 エイ、アイ
ピィ・ゲンク・ズィード、ニットウ ヨーロッパ エヌブイ
- (72) 発明者 イーパース, ウォルター
ベルギー国、ゲンク ベー - 3 6 0 0、エイケラールストラート 2 2、ゾーン 1 2 エイ、アイ
ピィ・ゲンク・ズィード、ニットウ ヨーロッパ エヌブイ
- (72) 発明者 戸崎 裕
大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
- F ターム(参考) 4J004 AA04 AA05 AA06 AA10 AA11 AA14 AB05 CA04 CA05 CA06
CE01 DA02 DA03 DA04 DB02 EA05 FA04
4J040 BA202 DF002 EB032 EB132 EC002 EF282 EF332 KA03 KA16 KA26
KA37 LA06 LA08 MA02 NA16 PA42